

Was ist von Erkrankungen der Haut bekannt,
die durch mineralische, pflanzliche
und tierische Öle hervorgerufen werden

von

EBERHARD KLEIN

Aus der Dermatologischen Klinik der Universität München
Direktor: Professor Dr. Marchionini

Was ist von Erkrankungen der Haut bekannt,
die durch mineralische, pflanzliche und tierische Öle
hervorgerufen werden.

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfasst und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig - Maximilians - Universität zu München

vorgelegt von
Eberhard K l e i n
aus
Ditzingen bei Stuttgart



Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Korreferent: Prof. Dr. Marchionini

Referent : Priv. Doz. Dr. Boyelli,

Dekan : Prof. Dr. K. Kelle

Tag der mündlichen Prüfung 4. 8. 53. . . .

Zu den zahlreichen chemischen Stoffen, die auf der Haut Erkrankungen hervorrufen, gehören auch die verschiedenen Öle. Durch den vermehrten Bedarf in der Industrie und dem vermehrten Verbrauch an Öleprodukten haben diese Erkrankungen in den letzten Jahrzehnten rasch an Bedeutung gewonnen.

Auf Anregung des Herrn Dozenten Dr. Dr. Borelli habe ich mir zur Aufgabe gestellt festzustellen, was heute über diese Krankheitserscheinungen bekannt ist.

Übersicht
-.-.-.-.-

A) Mineralöle

I.) Natürliche Mineralöle

1.) Erdöl

2.) Ölige Erdölderivate

a) Leuchtöl

b) Gasöl

c) Schmieröl

A) Ölakne

B) Follikulitiden & Pyodermien

C) Melanosen

D) Chlorakne

E) Dermatitis & Eksem

F) Abnutzungsdermatosen

G) Carcinome

H) Hyperhydrosis

d) Paraffinöl und Vaselineöl

A) Paraffinakne

B) Paraffinome

C) Paraffinhaut

D) Paraffinkrebs

E) Vaselineoderma planum

II.) Künstliche Mineralöle

1.) Ölige Braunkohlenteerderivate

2.) Ölige Steinkohlenteerderivate

3.) Ölige Schieferterderivate

A) Schieferölcarcinome

B) F e t t e und Ö l e

- 1.) Dermatitis
- 2.) Toxicodermie
- 3.) Ekzem

I.) Pflanzliche Öle

1.) Ätherische Öle

- a) Terpentinöl
- b) Lorbeeröl
- c) Ätherische Öle von Citrusfrüchten
- d) Ragweed-Öl
- e) Bergamott-Öl
- f) Ätherische Öle von Gräsern
- g) Campheröl
- h) Zimtöl
- i) Ölige Substanzen des Efeu

2.) fette Öle

- a) Leinöl
- b) Rizinusöl
- c) Olivenöl
- d) Sojaöl

II.) Tierische Öle

- 1.) Fischöle
- 2.) Leberöle

A) Mineralöle
-.-.-.-.-

Es handelt sich hierbei um sehr beständige Gemische von Kohlenwasserstoffen, die im lebenden Organismus nicht vorkommen, jedoch aus Umwandlungsprodukten von Lebewesen bestehen.

Sie werden eingeteilt in :

I.) Natürliche Mineralöle

1.) Erdöl (Rohpetroleum, Rohöl)

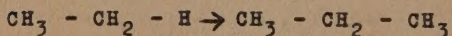
Unter Erdöl versteht man ein aus der Erde fließendes, öliges, hellbraunes bis pechschwarzes Gemenge. Es besteht hauptsächlich aus gesättigten und ungesättigten aliphatischen und in geringem Maße auch cyklischen Kohlenwasserstoffen. Daneben enthält das Erdöl mindestens in Spuren noch Schwefel und Stickstoff.

Als Kohlenwasserstoffe werden solche chemischen Verbindungen bezeichnet, die nur aus C- und H-Atomen zusammengesetzt sind.

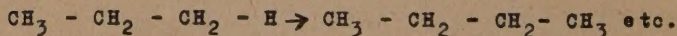
a) Gesättigte, aliphatische Kohlenwasserstoffe (= Methan- oder Grenzkohlenwasserstoffe): Die C-Atome sind hier durch einfache Bindungen kettenförmig miteinander verknüpft. Denkt man sich ein H-Atom durch eine CH_3 -Gruppe ersetzt, so entsteht jeweils das nächst höhere Glied dieser Reihe:



Methan $\rightarrow$ Äthan

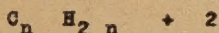


Äthan $\rightarrow$ Propan

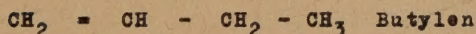
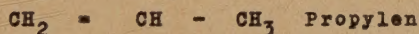
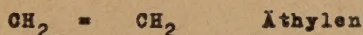
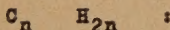


Propan $\rightarrow$ Butan .

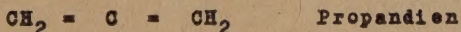
Ihre allgemeine Summenformel ist demnach:



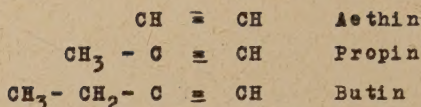
b) Ungesättigte, aliphatische Kohlenwasserstoffe (Olefine, Diolefine, Acetylene): ungesättigt deswegen, weil sie im Gegensatz zu den einfachen Verknüpfungen der C-Atome bei den gesättigten, aliphatischen Kohlenwasserstoffen Doppel- oder Dreifachbindungen besitzen und ihre C-Atome deswegen nicht vollständig mit H-Atomen abgesättigt sind. Bei den Olefinen sind je 2 benachbarte C-Atome durch 2 Valenzen miteinander verbunden. Wie die Methankohlenwasserstoffe bilden sie eine homologe Reihe mit der allgemeinen Summenformel:



Unter Diolefinen versteht man Verbindungen, die im Molekül 2 Doppelbindungen enthalten. Sie bilden ebenfalls eine homologe Reihe. An den Namen der einzelnen Glieder, die nach der allgemeinen Formel $C_n H_{2n-2}$ zusammengesetzt sind, wird die Endung Dien angehängt:

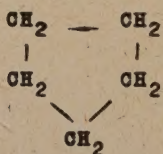


Bei den Acetylenen sind 2 benachbarte C-Atome durch 3 Valenzen miteinander verknüpft. Ihre Glieder werden durch die Anhängung der Silbe "in" gekennzeichnet:

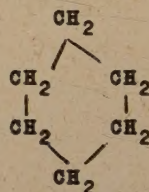


c) Alicyclische Kohlenwasserstoffe:

Hierher gehören alle Kohlenwasserstoffe, deren C-Atome in einem geschlossenen Ring angeordnet sind und die trotz dieses ringförmigen Baues in ihrem Verhalten noch die größte Ähnlichkeit mit den aliphatischen Verbindungen zeigen. Die gesättigten alicyclischen Kohlenwasserstoffe werden auch als Naphthene bezeichnet. Bei den Naphthenen, die im Erdöl vorkommen, handelt es sich in der Hauptsache um 5 und 6 gliedrige Ringsysteme. Sie besitzen keine Doppelbindungen.



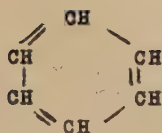
Cyclopentan



Cyclohexan

d) Aromatische Kohlenwasserstoffe:

Jhnen ist eine ringförmige geschlossene Struktur mit Doppelbindungen eigentümlich. Ihre Grundsubstanz ist der Kohlenwasserstoff Benzol ($\text{C}_6 \text{H}_6$):



Von Benzol leiten sich durch Zusammenlagerung verschiedener Ringe und durch Substitution die verschiedenen aromatischen Kohlenwasserstoffe ab.

Nur ein kleiner Teil des Erdöls gelangt als solches gleich zur Verwendung, in der Hauptsache als Heizöl.

Die einzelnen Bestandteile des Erdöls verdampfen bei verschiedenen Temperaturen. Kondensiert man die abziehenden Dämpfe, so erhält man charakteristische Produkte. Diesen Arbeitsprozeß nennt man fraktionierte Destillation. Der weitaus größte Teil des Erdöls wird durch diese fraktionierte Destillation in verschiedene Stoffe zerlegt, die aber selbst immer noch Gemische bleiben und zwar in:

- a) Leichtflüchtige Öle (Benzine), Sie destillieren über bei 150°
- b) Leuchtöle: Diese destillieren über zwischen 150° und 270°
- c) Gasöle: Sie destillieren über zwischen $250^{\circ} + 370^{\circ}$
- d) Rückstände, die bei 370° noch nicht überdestilliert sind. Diese Rückstände können durch Destillation mit überhitztem Wasserdampf im Vacuum in Schmieröl, Paraffinöl und Vaselineöl zerlegt werden.

Erdöl allein genügt nicht zur Entstehung von Hauterkrankungen. In Ölraffinerien, wo reines Öl verarbeitet wird, treten Schädigungen nur außerordentlich selten auf. Die krankmachende Rolle wird den zusätzlichen

chemischen und physikalischen Faktoren zugeschoben. (98)

Erdöldermatosen spielen in jenen Ländern eine Rolle, in denen das dort geförderte Erdöl reizende Substanzen enthält, wie z.B. in Rußland.

BOGDANOVIC (7) beschreibt dort vorkommende Erdöldermatosen folgendermaßen: "Das klinische Bild besteht aus Störungen des follikulären Hautapparates, wobei die Schädigung der Haarfollikel nicht bloß von einer Verstopfung derselben, sondern auch infolge der Reizung durch die im Erdöl vorhandenen Bestandteile entstanden war."

Sonst entstehen diese Dermatosen nur nach sehr langer Einwirkungszeit. GANGEROT und BURNIER (36) berichten von einem 50jährigen Arbeiter, der seit 29 Jahren beruflich Erdöldämpfen ausgesetzt war. Die freien Hautpartien waren bräunlich verfärbt, verdickt und schuppten. Am Gesicht fanden sich stecknadelkopfgroße Warzen. Oder, es kommt zu Erkrankungen durch Verunreinigungen. So beschreibt GOCKELL (37) einen Fall in einem Glasverarbeitenden Betrieb, wo zur Kühlung Erdöl benutzt wurde, in dem mit der Zeit kleinste Glaspartikelchen suspendiert waren. Es kam zu einer Akne artificialis.

2.) Ölige Erdölderivate :

Allen Hautschädigungen durch Erdölderivate gemeinsam ist die entzündungserregende Wirkung auf die Epidermis, während die tieferen Schichten der Cutis und Subcutis in der Regel unbeteiligt bleiben, sowie der Anreiz zur Zellwucherung, verbunden mit dem Anreiz zur Hautverfärbung. Das Öl wirkt dabei durch seine Reizstärke oder durch die lange Kontaktdauer.

Selbstverständlich werden nicht alle Menschen, die der Einwirkung dieser Derivate ausgesetzt sind, in gleicher Weise befallen. Unter einer großen Zahl von Arbeitern mit gleicher Tätigkeit erkranken nur immer wenige. Die persönliche Empfindlichkeit spielt hier eine ausschlaggebende Rolle und zwar sind Männer in der Regel widerstandsfähiger als Frauen. Blonde erkranken leichter als dunkle Typen, alte Leute leichter als junge. Innere Erkrankungen wie Magen-Darmerkrankungen, Diabetes, Nephritis, Anaemie und Tuberkulose bieten einen günstigen Boden.

Was die Lokalisation anbetrifft, so kommen in erster Linie die unbedeckten mit den reizenden Substanzen in direktem Kontakt kommenden Hautstellen in Betracht wie Hände, Vorderarme, Gesicht und Hals.

a) Leuchtöl (Leuchtpetroleum)

Seine Bedeutung ist durch die allgemeine Verbreitung der elektr. Beleuchtung stark zurückgegangen. Z. Zt. wird das Leuchtöl nur noch bei der Bundesbahn und als Traktorenkraftstoff verwendet. Hauterkrankungen sind hier keine bekannt.

b) Gasöle

Sie werden gegenwärtig überwiegend als Kraftstoff für Dieselmotoren benutzt oder durch Cracking in Benzin umgewandelt. Die seltene sogenannte "Diesel-Dermatitis" beruht vielfach auf einer Allergie gegenüber Chromaten, die dem Dieseltreibstoff beigesetzt werden (24). Bei der Überprüfung von Dieselmotoren, bei denen das Öl unter einem Druck von 200 kg/ccm durch eine Düse

gespritzt wird, können leicht Verletzungen an den Fingern auftreten. HOPP (49) berichtet, daß es bei solch einer Verletzung nach anfänglich nur geringen Schmerzen trotz aller Behandlungsmaßnahmen zur Nekrose des Knochens kam.

c) Schmieröle

Die chemische Zusammensetzung ist noch wenig erforscht. Sie ist abhängig von der Natur des verarbeiteten Erdöls. Sie sollen die Reibung von aneinander bewegten Metallteilen soweit als möglich herabsetzen.

Die Schmieröle kann man einteilen in

lösliche Öle (Bohröle)

Diese werden verwendet zum Schutze der Werkzeuge gegen allzurasche Abnützung beim Bohren von Metallen in Form von sogenannten Bohrölemulsionen, welche gleichzeitig kühlend und schmierend wirken. Sie werden vor Gebrauch mit 90% Wasser verdünnt. Es handelt sich aber nicht um eine echte Löslichkeit, sondern um die Fähigkeit, mit Hilfe geeigneter Emulgatoren sehr feine Emulsionen zu bilden. Bohröle sind zusammengesetzt aus

60-95% Mineralöle

5-20% Seifen (Na & K. Seifen)

0-10% flüchtigen Bestandteilen.

unlösliche Öle (Schneideöle)

Es handelt sich hierbei um fettige Öle, die vor allem gebraucht werden, um die Werkzeuge einzufetten, um dadurch die Reibung herabzusetzen. Sie sind zusammengesetzt aus:

55	-	90%	Mineralölen
0	-	10%	tierischen Ölen
0	-	10%	pflanzlichen Ölen
0	-	10%	Schwefel und Chlor.

Zur Qualitätsverbesserung werden den Schmier-
ölen die verschiedensten Stoffe zugesetzt:

- 1.) Inhibitoren (Antioxydationsmittel)
Sie sollen die nachteiligen Oxydationen hemmen
- 2.) Hochleistungszusätze
Sie sollen etwaige Verunreinigungen ablösen
- 3.) Hochdruckzusätze
Sie sollen bei hochbeanspruchten Maschinen eine
gesteigerte Grenzflächenwirksamkeit hervorrufen.
- 4.) Schaumverhütungsmittel.

Diese Zusätze haben sich inzwischen auf
über 300 erhöht. Fast jeder einzelne Zusatz ist in-
standen, eine Hauterkrankung hervorzurufen (27) .

Schmieröle sind die häufigste Ursache der
Hautkrankheiten unter Maschinen- und Metallarbeitern (101)
Sie erzeugen etwa 25% aller industriellen Dermatosen (71).
Der Kontakt mit dem Öl erfolgt beim Anfassen der Werk-
zeuge und Werkstücke, die ständig von Öl benetzt sind.
Über den Weg der durchtränkten Kleider gelangen sie auch
auf bedeckte Partien, vor allem Oberschenkel und Skro-
tum (72). Das Zustandekommen der Schmieröldermatosen
wird noch dadurch begünstigt, daß diese Substanzen durch
einfache Reinigungsmaßnahmen, wie ZEGLIO (114) fest-
stellte, nicht entfernt werden können und so ständig
auf die Haut einwirken. Aus der Verschiedenheit der Ver-
unreinigungen und der Zusätze erklärt sich wohl auch

die Vielgestaltigkeit der Hautveränderungen, die für die durch Schmieröl verursachten Schäden geradezu charakteristisch ist(79). Sie lassen sich einteilen in:

A) Ölakne (Ölkrätze)

Die Entstehung der Ölakne ist ein besonders typisches Beispiel für das Zusammenwirken verschiedener Faktoren. Eine Ursache für ihre Entstehung sind die Bestandteile, die während der Arbeit dem Öl beigemischt werden. Es kommt durch die im Öl enthaltenen Metallsplitter zur Verstopfung und zur mechanischen Schädigung der Follikel (46). So konnte HOPF (45) Eisenteilchen in den Haarfollikeln bei der Ölakne in grösseren Mengen regelmäßig nachweisen.

Eine zweite Ursache ist die Einwirkung der im Öl enthaltenen Bestandteile auf die Haut. Die genaue Ermittlung der Ursache stößt allerdings hier auf große Schwierigkeiten, weil die Betriebsleiter fast nie die Zusammensetzung der ihnen gelieferten Öle kennen und die Lieferanten darüber keine Angaben machen. BERGMANN (4) mißt den verschiedenen Zusätzen zu den sogenannten Hochleistungsschneideölen die Hauptbedeutung zu. BREZINA (12) nimmt an, daß sie auf harzige Beimengungen zurückzuführen sind. KOCH (55) hält die beim Ranzigwerden entstehenden Stoffe für die auslösende Ursache. HOPF (45) glaubt, daß die Schädigung in erster Linie an bestimmte Mineralölteile gebunden ist. Es gelang ihm nicht, an Menschen experimentell Ölakne hervorzurufen. Jedoch zeigten sich im Tier-

versuch, insbesondere bei Mäusen und Ratten, durch Einwirkung bestimmter Ölanteile, vorwiegend follikuläre Hyperkeratosen, die dem Bilde der typischen Ölakne weitgehend glichen. HOPF (48) isolierte später unter den aromatischen Anteilen der Mineralölfraktionen Stoffe, die diese follikulären Hyperkeratosen bei Ratten hervorrufen. Diesen Versuch bestätigte PELLERAT (82) 10 Jahre später. SCHNEIDER (98) dagegen meint, daß eine Beziehung besteht zwischen den Siedepunkten der Schmieröle und ihrer Reizwirkung. Schmieröle mit einem Siedepunkt bis 250°C wirken primär reizend und führen zu den seltenen Öldermitiden. KLANDER (54) führt dies auf die entfettende Wirkung dieser Öle zurück. Schmieröle mit höherem Siedepunkt, vor allem die über 300°C lösen Reizerscheinungen im Sinne einer Akne oder einer Melanose aus.

Als dritte Ursache spielt sicherlich noch eine besondere Disposition eine Rolle. Hiefür kommt in erster Linie Seborrhoe in Frage, deren Zunahme im Sommer auch das vermehrte Auftreten der Ölakne in den heißen Jahreszeiten erklärt (41). Eine Sensibilisierung dürfte bei dieser Erkrankung nicht vorliegen, wie der negative Ausfall der Epicutanproben bei Ölakne beweist (88).

Charakteristisch ist an der Ölakne zunächst einmal die Lokalisation an den Händen und Vorderarmen. Bei öldurchtränkten Beinkleidern auch an Oberschenkeln und Skrotum.

Es kommt hierbei zu Störungen des Verhornungsprozesses in den Follikeln. Die Follikelöffnungen

sind stark erweitert mit einer auffallenden Verhornung der Follikelwände. Die Haut ist trocken und fühlt sich reibseisenartig an. LAKAYE (58) berichtet von einem Lokomotivmechaniker, dessen Hände bei der Arbeit mit Schmieröl in Berührung kamen. Es entwickelten sich bei ihm kleine schwarze Hornzapfen auf Finger und Handrücken, die fest in der Haut saßen, sodaß sich eine Entfernung mit der Comedonenpincette als unmöglich erwies. Es handelte sich hier um eine Keratosis pilaris. Sie ist selten. In den meisten Fällen kommt es zu einer Verlegung der Ausführungsgänge mit verhornten Massen. Sie verhindern ein Austreten des Talgs. Dieses Bild der Comedonenakne ist die einfachste Form der Ölkratze.

Die Ölakne entwickelt sich nicht nur bei Industrie-Arbeitern. CHAPUIS (19) beobachtete bei einem zweijährigen Knaben, der wegen eines seborrhoeischen Ekzems mit Collosol - einer mineralöhlhaltigen Substanz - längere Zeit eingerieben worden war, die Entwicklung einer typischen Ölakne.

B) Follikulitiden und Pyodermien .

Es herrscht darüber, ob für die Entstehung dieses Krankheitsbildes die bakterielle Verunreinigung der Öle verantwortlich zu machen ist, noch keine Einigkeit. HAUSSER (40) hält sie auf Grund eigener Untersuchungen für praktisch steril. ROSENBERGER (93) berichtet, daß in einer Fabrik während der großen Influenza-Epidemie 1918 kein Mann erkrankte. Er führt dies auf das dort viel verwendete Schmieröl zurück, das bakterizid

gewirkt haben muß. Bakteriologische Untersuchungen von HOPF (44, 47) ergaben, daß Bakterien in den Ölen nicht enthalten sind, ja sogar durch mineralische Öle abgetötet werden. SCHNEIDER (98) weist dagegen auf Grund eigener Beobachtungen auf die krankheitsauslösenden Rolle des Bakteriengehaltes der Öle hin. Ebenfalls fand ROUX (95), der vor allem die Öl-Emulsionen untersuchte, daß diese Lösungen Bakterien enthalten und bestätigte dies durch eine Kultur von Staphylokokken auf Agar.

Klinisch kann man Folgendes feststellen:
Um die Follikel bildet sich eine Rötung, die langsam zu einem derben Knötchen führt. Alle diese Knötchen können sich entweder ohne Eiterung langsam wieder zurückbilden oder es tritt im Zentrum eine Pustel auf. Diese akute Follikulitis entsteht durch Einwanderung von Bakterien, die auf jeder Haut vorkommen (vor allem Staphylokokken) (99) durch Infektion der eingedrungenen Metallpartikelchen und vielleicht durch Infektion der in den Ölen vorkommenden Bakterien. Diese Follikulitiden sind also sekundär entstanden, nachdem die günstige Voraussetzung durch die Öleinwirkung vorhanden war. Schreitet der Prozeß nicht in die Tiefe des Follikels fort, so heilen die Affektionen ohne Narbenbildung aus. Bei einem Fortschreiten kann es zur Bildung von Furunkeln, Karbunkeln, Erysipel und zur Gewebsphlegmone kommen.
Auch eine gewisse Disposition spielt beim Auftreten von follikulären Pyodermien neben der Öleinwirkung eine Rolle, vor allem ein Diabetes und ein Säure-

mangel der Haut (55).

C) Melanosen .

Gemeinsam ist ihnen die Veränderung des Pigmentgehaltes. Es kommt zu braunen bis braun - schwarzen Verfärbungen der Haut. Die Haut wird dabei durch irgendwelche Substanzen sensibilisiert, die dann unter der Einwirkung von Lichtstrahlen die Haut in dieser Weise verfärben.

Die verschiedenen Melanosen werden in eine Unzahl von Krankheitsbildern eingeteilt. Eine scharfe Trennung ist nur sehr schwer durchführbar. Sie können aber in zwei große Gruppen eingeteilt werden: eine weitgehend exogene Melanose - dazu gehört die Melanodermitis toxica - und in eine weitgehend endogene Melanose - dazu gehört die Riehl'sche Melanose.

Die Melanodermitis toxica wurde von HOFFMANN 1908 zum 1. Mal beschrieben und trägt deswegen auch teilweise seinen Namen. Sie ist die Folge einer Photosensibilisierung gegen Lichtstrahlen. Sie zeigt Pigmentierungen und Hyperkeratosen, ähnlich wie bei der Riehl'schen Melanose. HABERMANN (39) beobachtete bei einem Autoschlosser an dessen seitlicher Gesichtshälfte solche Pigmentierungen mit Hyperkeratosen. Als Ursache nimmt er eine Lichtsensibilisierung durch toxische Bestandteile des ungenügend gereinigten Schmieröls an. Oder sie treten unter dem Bild einer retikulären Melanose auf. MIESCHER (68) berichtet von solch einer Melanose in Form von netzför-

migen, schmutzig-grauen Pigmentierungen an Händen und Unterarmen bei einem Patienten, der seit 2 Jahren fast ausschließlich mit Schmieröl arbeitete. SPILZINGER (106) beschreibt ebenfalls eine retikuläre Melanose, bei der es aber noch zu ausgedehnten Follikulitiden kam. Auch Juckreiz kann bei diesen Verfärbungen auftreten, wie es QUIROGA (86) bei einem Arbeiter sah, der mit jodierten Mineralölen in Berührung kam. - Oft tritt die Melanodermitis toxica generalisiert auf. Dies spricht dafür, daß die toxischen Substanzen, wie z.B. Schmieröldämpfe entweder durch die Haut, durch die Lunge oder durch den Magen-Darmtractus in den Blutkreislauf gelangen (56) MENECHINI (66) veröffentlichte solch einen Fall einer generalisierten Melanodermitis bei einem Metallarbeiter, der Rauch und Dämpfen von verbranntem Schmieröl ausgesetzt war. Manchmal ist die Melanodermitis toxica begleitet von leichter diffuser Schwellung und Infiltration, wie FLORIAN (32) bei einem Arbeiter beschreibt, der mit Schmieröl in Berührung kam.

Die Melanosis Riehl wurde von Riehl zum ersten Mal kurz nach dem ersten Weltkrieg beschrieben. Er nahm damals an, daß das Krankheitsbild auf die Aufnahme einer schädlichen Substanz durch die Nahrung zurückzuführen sei, die die Haut gegen die Strahleneinwirkung der Sonne empfindlich mache.

Das hervorstechendste Symptom ist ein

scheckiges Aussehen der Haut, besonders im Gesicht aber auch an anderen, dem Licht ausgesetzten Stellen des Nackens und des Halses und zwar kommt dies Aussehen zustande durch die Bildung von dichtstehenden, gruppierten, dunkel bis schmutzig-grauen Flecken neben depigmentierten weißen Stellen. Die netzförmig angeordneten Pigmentierungen schreiten langsam weiter. Später kommt es dann zu einer hyperkeratotischen Abschuppung. Diese Affektion tritt unter solch ungleichen Bedingungen auf, daß verschiedene aetiologische Faktoren vermutet wurden.

Ein Teil der Autoren vermutet, daß die Riehl'sche Melanose durch Schmierölkontakt hervorgerufen wird, da sich auffallend oft bei solchen Erkrankungen Schmierölberührungen in der Anamnese vorfinden. BORGY (8) meint, daß die überwiegende Mehrzahl der Fälle exogen bedingt seien. Er konnte in jedem Falle die auslösende Ursache feststellen und das Verschwinden der Hauterscheinungen nach Ausschaltung dieser Ursache beobachten. Auch REICHES (90) kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Schluß, daß der größte Teil der Fälle exogen bedingt sei. MIESCHER (69) weist darauf hin, daß die Riehl'sche Melanose auch durch entsprechende Salben und Schönheitspflegemittel, die Öle mit möglicherweise photosensibilisierenden Stoffen enthalten, hervorgerufen werden kann. SIDI (103) konnte trotz der Schwierigkeiten bei einer Reihe von Krankheitsbeobachtungen durch Epicutanteste den kosmetischen Ursprung nachweisen.

Andere Autoren nehmen die Zufuhr von schäd-

lichen und schlechten Nahrungsmitteln als Ursache an. Einmal spricht das gehäufte Auftreten kurz nach den beiden Weltkriegen dafür, zum andern spricht dafür, daß es sich in Amerika praktisch ausschließlich um berufsbedingte Melanosen handelt, da es hier nach beiden Weltkriegen keine Ernährungsschwierigkeiten gab (94). FASSOTTE (29) steht auf Grund eigener ausgedehnter Beobachtungen Ernährungsstörungen als wichtigsten Faktor an. Exogenen Faktoren mißt er keine Bedeutung zu. QUIROGA (87) und LANGER (57) beschreiben Fälle von Riehl'scher Melanose, bei denen eine Berührung mit Mineralölen ausgeschlossen werden konnte.

Auch endokrine Störungen werden als Ursache vermutet und zwar deswegen, weil die Riehl'sche Melanose bevorzugt das weibliche Geschlecht befällt. JOULIC (51) beobachtete einige Fälle, die nach dem Kriege in Frankreich auftraten. Er schuldigt in ätiologischer Hinsicht an : Ernährungsstörungen und daraus resultierende innersekretorische Störungen xxxx

D) Chlorakne

Dieses Krankheitsbild entsteht durch Einwirkung chlorierter, aromatischer Kohlenwasserstoffe, die den Schmierölen zugesetzt werden, auf die Haut (11). Eine höhere Chlorierung, die die Verwendungsmöglichkeit des Öles steigert, entspricht einer erhöhten schädlichen Einwirkung auf die Haut (63). Reines Chlor verursacht keine Akne. Chlorierte Kohlenwasserstoffe werden den Schmierölen deswegen zugesetzt, um

die Stärke des Übersuges bei Metallteilen zu steigern(26). Die Umsetzungsprodukte dieser Chlorverbindungen mit dem Öl, wie sie durch die Hitze entstehen, werden für die beobachteten Hautreizungen vielfach verantwortlich gemacht (88) vor allem wird den unlöslichen Schneideölen Chlor zugesetzt(91) Es ist allerdings eine bestimmte Konzentration notwendig. Es wurde noch kein Fall von Chlorakne bei Arbeitern gefunden, die mit Öl arbeiteten, das weniger als 0,1% Chlor enthielt(100)

Bei Arbeitern, die mit Perchlornaphtalin arbeiten, ist die Chlorakne unter dem Namen "Pernakrankheit" bekannt geworden. CONTRERAS (20) beobachtete in einer Fabrik, in der Pernakabel zur Anwendung kamen, in einem Jahr 52 Fälle von Chlorakne.

Die Frage, ob die Chlorakne durch äußere, d.h. durch die unmittelbare Einwirkung des Chlors auf die Haut oder ob sie nach peroraler oder inspiratorischer Aufnahme ins Blut entsteht, ist noch nicht geklärt.

BRAUN (10) konnte experimentell nachweisen, daß die Entstehung von Chlorakne nur durch äußere Aufnahme dieser chlorierten Kohlenwasserstoffe möglich ist. Dies schließt allerdings nicht aus, daß die Chlorakne auch auf endogene Wege ausgelöst werden kann. GRIMMER (38) untersuchte bei Chloraknefällen eine große Anzahl von Comedonen und fand darin chlorierte Naphtaline. Auch dies spricht für einen exogenen Entstehungsmodus. RODENACKER (92) dagegen nimmt hauptsächlich eine endogene Entstehung an. Er meint, der durch

die Follikeldrüsen ausgeschiedene Reizstoff übe seine Wirkung im Sinne vermehrter Hornbildung aus. Die Comedonen sind nämlich nicht nur an Händen und Gesicht lokalisiert-also Bezirke direkter Einwirkung- sondern manchmal auch an Genitalien, Brust und Rücken. Auch erfolgen neben einer Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens dauernd neue Comedonenschübe.

Das klinische Bild ist dem der Ölakne ähnlich, unterscheidet sich aber dadurch, daß die Chlorakne auch generalisiert auftreten kann. Die Comedonen sind außerordentlich dicht, gleichmäßig verteilt und jucken. Teilweise sind follikuläre Knötchen neben einer schmutzig-grauen Verfärbung der Haut vorhanden. Zur Entstehung dieses Krankheitsbildes ist wahrscheinlich auch eine individuelle Disposition notwendig.

E.) Dermatitis und Ekzem

Diese Krankheitsbilder werden durch Schmieröle selten hervorgerufen. Nur beim Arbeiten mit emulgierten Ölen (Bohröle) treten sie etwas mehr in den Vordergrund. Es liegt eine verstärkte Reaktionsbereitschaft der Haut gegen einen der vielen Zusätze vor, was durch die epikutane Hautprüfung unter Beweis gestellt werden kann. HJORTH(42) beobachtete 2 Fälle, die mit einem bestimmten Schmieröl (Shell X-100) in Kontakt kamen. Durch Austestung der einzelnen Bestandteile dieses Öles

konnte er eine Allergie gegen einen bestimmten Zusatz nachweisen. Einzelheiten über die Zusammensetzung derartiger Zusätze sind sorgfältig gehütete Betriebsgeheimnisse.

F) Abnutzungsdermatosen .

Die außerordentliche schwankende Zusammensetzung der Schmieröle spiegelt sich auch in ihrer Beeinflussung der Haut wieder. So fand CARRIE (17), daß stark alkalische Schmieröle zum Absinken des Fettgehaltes der Haut führen und daß saure Schmieröle zu einer Erhöhung des Fettgehaltes führen, offenbar durch Einlagerung von Ölen in die Haut. Durch die entfettende Wirkung der stark alkalischen Schmieröle kommt es zu einer trockenen und rissigen Haut, die dann oft sekundär infiziert wird. Auch hier werden hauptsächlich Hände und Unterarme befallen.

G) Carcinome

Carcinome, die durch Schmieröle verursacht wurden, sind ebenfalls selten. CRUICKHANK (23) beschreibt 6 Fälle von Skrotalcarcinomen bei Arbeitern, die seit Jahrzehnten mit einem bestimmten Schmieröl arbeitete. Durch Testversuche konnte er zeigen, daß solche Schmierölproben fähig waren, bei Kaninchen benigne Tumoren zu erzeugen. TAYLOR (110) berichtet von 2 Fällen, die seit 25-30 Jahren mit Schneideöl arbeiteten. Nach der üblichen Ölfollikulitis hatten sich in späteren Jahren hyperkeratotische Veränderungen an Händen und Armen und

schließlich ein Stachelzellencarcinom entwickelt. Auch in der Jute-Industrie sind wiederholt Carcinome beobachtet worden. KINNEAR (53) nimmt als Ursache dieser malignen Veränderung die dort verwendeten Schneideöle an.

H) Hyperhidrosis

In der feinmechanischen Metall-Industrie kommt es hin und wieder zu Hyperhidrosen der Hände, besonders der Fingerspitzen. Es konnte noch nicht ermittelt werden, ob die dort verwendeten Öle dafür verantwortlich zu machen sind oder ob die starke Schweißabsonderung auf der, große Sorgfalt erfordernden, Feinarbeit beruht.

d) Paraffinöl und Vaselineöl

Sie bestehen aus gereinigten, gesättigten Kohlenwasserstoffen und werden aus den Rückständen der Erdöldestillation und aus Braunkohlenteer gewonnen. Verwendet werden sie als Schmiermittel für Nähmaschinen und Uhren. Sie sind in den Kosmetica, in Vaselineöl und auch noch in den Haarölen & Salben enthalten.

Von Hautschädigungen durch Paraffinöl sind bekannt:

A) Paraffinakne

Sie ist infolge der Reaktionsträgheit des Paraffins selten. BERLIN (5) beobachtete ein epidemisches Auftreten von akneähnlichen Hauterscheinungen in einem Kinderheim durch wöchentliche Haarpflege mit Paraffinöl, das chemisch nicht rein war.

Brilliantine besteht in erster Linie aus Paraffinöl. Auch durch sie kann eine Paraffinakne hauptsächlich an Stirn und Schläfen entstehen (103).

B) Paraffinome

Sie werden auch als Oleome, Oleo-Granulome und als Pseudotumoren nach Ölinjektion bezeichnet. Die weichen Paraffinsorten, die als Lösungsmittel für die verschiedenen Injektionspräparate (Campher) benutzt werden, werden normalerweise rasch resorbiert und verschwinden. Aus kosmetischen Gründen ~~würden~~ Injektionen von flüssigem Hartparaffin vorgenommen. Diese in das Gewebe injizierten Paraffinöle sind nicht resorbierbar und rufen, da sie auf das umliegende Gewebe als steter Reiz wirken, manchmal eine Neubildung hervor, die weiter fortschreitet und um sich greift. Trotz der großen Zahl von Menschen, die aus kosmetischen Gründen diese Paraffin-Injektionen erhalten, sind diese Tumoren relativ selten. Nach Monaten oder häufig erst nach Jahren sieht man an den Injektionsstellen das Auftreten von Tumorbildungen. Zunächst sind sie schmerzlos, werden langsam größer und sind dann mit subjektiven Beschwerden verbunden. Sie dehnen sich immer weiter aus, fast wie maligne Tumoren. CORNBLEET (22) berichtet von einem Patienten, der vor 30 Jahren wegen Syphilis intragluteal Hg-Injektionen bekam. Das Hg wurde damals in Paraffinöl gelöst. Nun entwickelten sich am Gesäß harte Knoten. Die Färbung mit Sudan ergab helle Fettröpfchen. Weiter veröffentlichte CORNBLEET (21) den Fall einer Patientin, die aus kosmetischen Gründen vor 25 Jahren Pa-

raffinöl-Injektionen in beide Wangen und in die Stirn erhalten hatte. In beiden Wangen befanden sich Tumoren von 5 cm Durchmesser. Die darüberliegende Haut war bläulich-rot verfärbt.

Selten kommt es zur Ulceration und Fistelbildung. DEGES (25) berichtet von einem Patienten mit einem großen Ulcus an der Außenseite des Gesäßes. Die Anamnese ergab, daß der Patient hier vor 25 Jahren Paraffinöl-Injektionen erhalten hatte.

Da das ursprüngliche Öldepot sich in zahlreiche Öltröpfchen teilt, können sich sogar Metastasen bilden. Es wurden Fälle beobachtet, bei denen fern von der Injektions-Stelle sekundäre Tumoren entstanden. Als Beispiel ist der von MARIANI (62) beschriebene Fall zu nennen: Bei einem jungen Mann, der im Verlauf eines schweren Typhus viele Injektionen mit Paraffinöl erhalten hatte (das als Vehikel für Injektionspräparate benützt wurde) traten nicht nur an der Injektionsstelle, sondern auch an Rücken und Brust zahlreiche Knötchenbildungen auf.

Es gibt aber auch Oleome traumatischer Herkunft, die durch die Verletzung des Fettgewebes entstehen. Auch können sie neben entzündlichen Prozessen auftreten, infolge der Zerstörung des Fettgewebes durch diese Entzündung. (3).

C) Paraffinhaut

Bei Arbeitern, die mit paraffinreichen Erdöldämpfen zu tun haben, kann sich eine bräunlich-schwarze Verfärbung der Haut entwickeln. Es kommt zunächst nur zu starken Reizerscheinungen wie: Rötung, Schwellung und lebhaftem Juckreiz. Allmählich wird die Haut spröde und trocken. Es entstehen stecknadelkopfgroße Wucherungen. Das ist das Vorfeld, auf dem sich endlich der bösartige Plattenepithelkrebs entwickelt. Man rechnet deswegen die Paraffinhaut zu den praecancerösen Veränderungen.

D) Paraffinkrebs

Auf dieser Paraffinhaut kommt es schließlich zur geschwürigen, dann zur krebsigen Entartung. Die meisten Paraffinkrebse entstehen aus Warzen, die sich allmählich vergrößern und dann entarten. Der Paraffinkrebs bleibt lange Zeit stationär, wächst nicht in die Tiefe und verursacht erst später Metastasen (33). Lokalisiert ist er hauptsächlich am Skrotum, Handrücken und Vorderarm.

Das Vorkommen dieser Carcinome hängt einmal von der persönlichen Disposition und dem Grad der Berührung mit dem Öl ab, zum andern von der Eigenschaft des Öls. Die carcinogene Wirkung der verschiedenen Öle schwankt in weiten Grenzen. SCHWARZ (100) fand, daß die höhersiedenden Erdölfractionen dreimal aktiver bei der Entstehung von Carcinomen sind als die tiefer siedenden Anteile.

Von den Erkrankungen durch Vaselineöl spielt

nur eine Rolle das

E) Vaselinoderma planum et verrucosum

Dieses Krankheitsbild ist fast immer die Folge schlechter Kosmetica, die Vaselineöl enthalten und kommt deswegen besonders häufig in Kriegszeiten vor. Da Frauen mehr Kosmetica benutzen als Männer, werden sie auch öfters davon befallen. Es entstehen glatte Knötchen oder warzenartige, hirsekorngroße Knötchen mit deutlichem Perlmutterglanz, die sich ohne Entzündungserscheinungen entwickeln. Gleichzeitig kommt es meistens zu einer bräunlichen bis schiefergrauen Verfärbung des Gesichtes mit besonderer Bevorzugung derjenigen Stellen, welche beim Einkrömen am meisten benutzt werden. Für diese Verfärbung kommen bestimmte chemische Stoffe der Kosmetica in Frage, die eine photodynamische Wirkung besitzen. In ihren chemischen Einzelheiten sind sie noch nicht geklärt. Wahrscheinlich handelt es sich um fluoreszierende Stoffe (72)

Alle diese Erscheinungen heilen erst längere Zeit nach Aussetzen der Schädigung unter Schuppung wieder ab, ohne Veränderungen zu hinterlassen (35). Von OPPENHEIM (72) wurden 60 selbst beobachtete Fälle dieser Art beschrieben.

SONCK (104) veröffentlichte noch ein recht interessantes Krankheitsbild. Vor der Sulfonamideera war es üblich, durch Incision entleerte Bubonen des Ulcus molle mit Jodoformvaseline nachzufüllen. Er beschreibt einen Patienten, bei dem sich Monate später eine Geschwulst bildete, die entfernt wurde. Diese Geschwulst

bestand aus einer bindegewebigen Kapsel, die eine salbenartige Masse enthielt. Diese Masse konnte als Vaselineöl identifiziert werden.

II.) Künstliche Mineralöle.

Sie werden aus Braunkohlen-, Steinkohlen- und Schieferterer durch destruktive Destillation oder durch Vergasung gewonnen. Man bezeichnet sie nach ihrer Herkunft als Braunkohlenöle, Steinkohlenöle und Schieferöle.

1.) Ölige Braunkohlenteerderivate

- a) Gasöl
- b) Paraffinöl

2.) Ölige Steinkohlenteerderivate

- a) Leichtöl
- b) Schmieröl

Die Erkrankungen sind dieselben wie die bei den Erdölderivaten beschrieben.

3.) Ölige Schiefertererderivate

- a) Gasöl
- b) Schmieröl
- c) Paraffinöl

A) Schieferölcarcinom

Seit langen ist in England der sogenannte "Baumwollspinnerkrebs" bekannt, der durch das schottische Schieferöl verursacht wird. Die äußere Ursache dieser Erkrankung ist das Anlehnen der Baumwollspinner an eine etwa in der Höhe des Skrotums befindliche, mit Schmieröl bedeckte Stange. Bis zum Jahre 1929 wurden

in England 920 Fälle von Baumwollspinnerkrebsen registriert. 85% davon betrafen das Skrotum(13). Vor allem in England vorkommenden Skrotalcarcinomen fielen im Jahre 1929 20% an die Baumwollspinner(14). SCHWARZ (100) fand, daß die schottischen Schieferöle zwölfmal so häufig einen Carcinom verursachen wie die Erdölderivate. Diese Gefährlichkeit besitzt allerdings nur das schottische Schieferöl. BRANDT (9) untersuchte 205 Arbeiter, die mit Colorado-Schieferöl in ziemlich intensive Berührung kamen. Er konnte keinen einzigen Fall eines malignen Tumors nachweisen.

Charakteristisch sind hierbei zunächst die follikulären Veränderungen mit Entzündungen und Verstopfungen der Talgdrüsen. Durch den chronischen Reiz kommt es schließlich zur Trockenheit, Sprödigkeit und Verhornungsprozessen mit Warzenbildung. Dies ist bereits ein praecanceröses Stadium, aus dem heraus sich dann ein Carcinom entwickeln kann.

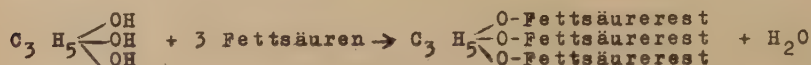
Heute sind diese Carcinome infolge der verbesserten Arbeitsbedingungen und der Prophylaxe selten.

B) F e t t e u n d Ö l e .

Zur Zeit sind über 1 300 verschiedene Fette und Öle bekannt. Zwischen Fetten und Ölen gibt es keine prinzipiellen Unterschiede. Die Fette sind bei normaler Temperatur fest, die Öle flüssig.

Es handelt sich hierbei um Fettsäureester des dreiwertigen Alkohols Glycerin $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ und zwar vornehmlich um Triglyeride. Die außerordentliche Ver-

schiedenheit der einzelnen Fette und Öle beruht auf der Verschiedenheit und dem mehr oder weniger großen Betrag an einzelnen Fettsäuren, welche mit Glycerin verestert in den einzelnen Fetten enthalten sind. Nach der Gleichung



entsteht also aus Glycerin und 3 Fettsäuren ein Triglycerid. Die große Mehrzahl der natürlichen Fette und Öle besteht in der Hauptsache aus gemischten Triglyceriden, indem mehrere Säuren mit dem dreiwertigen Alkohol Glycerin sich zur Estern verbunden haben. Je nachdem, ob die Fette und Öle mehr Stearinsäure oder mehr Oleinsäure enthalten, erscheinen sie bei Zimmertemperatur flüssig oder fest. Mono- und Diglyceride finden sich in den natürlichen Fetten nicht. Die wichtigsten Fettsäuren, welche in Fetten und Ölen nachgewiesen wurden sind: Essigsäure ($\text{CH}_3 \text{COOH}$), Buttersäure ($\text{C}_3 \text{H}_7 \text{COOH}$), Isovaleriansäure ($\text{C}_4 \text{H}_9 \text{COOH}$), Oleinsäure ($\text{C}_{17} \text{H}_{33} \text{COOH}$), Palmitinsäure ($\text{C}_{15} \text{H}_{31} \text{COOH}$) und Stearinsäure ($\text{C}_{17} \text{H}_{35} \text{COOH}$).

Die beiden letzteren kommen in fast allen Fetten und Ölen vor.

Eine Unterscheidung der Fette und Öle kann nicht nach physikalischen, sondern nur nach chemischen Gesichtspunkten erfolgen. Alle Öle und Fette pflanzlichen Ursprungs enthalten nämlich kleine Mengen eines hochmolekularen Alkohols: des Phytosterins ($\text{C}_{26} \text{H}_{44} \text{O}$).

während sich in allen tierischen Fetten ein isomerer Alkohol, das Cholesterin ($C_{26}H_{44}O$) stets nachweisen läßt.

Die Hautschäden durch pflanzliche und tierische Öle haben nicht die Bedeutung wie diejenigen der Mineralöle. Es werden durch sie hauptsächlich Dermatitisen, Toxicodermien und Ekzeme verursacht.

1.) Dermatitis artificialis

Man versteht darunter eine örtliche Reaktion der Haut auf einen entzündungserregenden Reiz. Sie bleibt streng auf den Ort der Schädlichkeit beschränkt und zeigt keine Neigung, sich weiter zu verbreitern oder an entfernten Hautstellen aufzutreten. Im strengeren Sinne des Wortes würde der Ausdruck Dermatitis : deutlich entzündliche und in der Cutis lokalisierte Veränderungen bezeichnen. In Wirklichkeit sind die Entzündungserscheinungen wenig auffallend. Eine Dermatitis entwickelt sich auf einer völlig normal reagierenden Haut, wenn diese nur genügend lange einem stärkeren Reiz ausgesetzt war. Nach dem Meiden des auslösenden Reizes klingt sie rasch wieder ab und es kommt zur völligen restitutio ad integrum.

2.) Toxikodermien

Als besonders kennzeichnend für dieses Krankheitsbild ist die Vielgestaltigkeit seiner Erscheinungen. Es kommt zu einfachen, unbeschriebenen Rötungen, zu Entzündungen, Bläschen-, Quaddeln-Knötchenbildung und

zu follikulären Keratosen. Diese Hautveränderungen entstehen nach Aufnahme gewisser Stoffe in den Kreislauf, mögen sie innerlich, oder wie PAFPROTH (81) nachweisen konnte, von der äußeren Haut aus zugeführt worden sein. Er untersuchte die Resorptionsfähigkeit der Haut in Bezug auf ätherische Öle durch Auftragen von Balsam und konnte die resorbierten Öle in der Atemluft und im Harn 20 bis 24 Stunden nach dem Auftragen des Balsams nachweisen. Damit war bewiesen, daß die Haut ätherische Öle resorbiert.

Man nimmt an, daß beim Auftreten von Toxikodermien eine angeborene Hautempfindlichkeit vorliegt.

3.) Das Ekz e m

Ein Ekzem ist eine entzündliche Reaktion der Haut, hervorgerufen durch Reize, welche von außen oder von innen d.h. über die Blutbahn auf die Epidermis einwirken. Es entsteht auf einer Haut, die bereits für die Entwicklung eines Ekzems disponiert ist, ein Zustand, den man "Ekzembereitschaft" nennt (115). In den meisten Fällen jedoch ist eine Überempfindlichkeit erworben durch die fortgesetzte Einwirkung der schädigenden Substanz auf die Haut = Allergie. Sie kann als monovalente Überempfindlichkeit nur gegen einen Stoff gerichtet sein, oder auch als polyvalente Überempfindlichkeit gegen mehrere Stoffe. Man kann die Überempfindlichkeit durch die Lämpchenprobe nach Jadassohn nachweisen. Hierbei wird ein Löschpapier mit

einem Tropfen der entsprechenden Substanz, die getestet werden soll, auf die Haut gebracht. Bei einer positiven Reaktion kommt es zu einem Erythem, zu einem Juckreiz und nach einigen Tagen zur Bläschenbildung. Die Feststellung der auslösenden Komponente stößt aber wegen der Vielzahl der in Frage kommenden Stoffe auf erhebliche Schwierigkeiten.

Klinisch bietet das Ekzem ein sehr vielgestaltiges Bild: nach einem primären Jucken zeigen sich in den meisten Fällen mosaikartig angeordnete hellrote Fleckchen auf der Oberhaut, die die Schleimhäute stets freilassen (= Ekzema erythematosum). Das nächste Stadium besteht aus kleinen, entzündlich geröteten Knötchen (= Ekzema papulosum). Darauf kommt es zur Bildung kleinster Bläschen (= Ekzema vesiculosum). dieses Stadium ist für das Ekzem charakteristisch. Die Bläschen platzen, das ausgetretene Serum trocknet ein und bildet Krusten (= Ekzema crustosum). Unter den Krusten erfolgt die restitutio der Epidermis. Bei längerem Bestehen und wiederholten Veränderungen dieser Art kommt es durch das Tiefergreifen der Entzündung zu einer Verdickung der Haut, zur Vergrößerung des Hautreliefs (= Lichenifikation) und zur Schuppung (= Ekzema squamosum).

Die Ölekzeme sind vorwiegend im Gesicht und an den Händen lokalisiert. Sie können sich aber auch von dem durch die Schädlichkeit direkt betroffenen Gebiet ausbreiten und auch an entfernten Hautstellen plötzlich auftreten. Meist heilen die Ekzeme bei Meiden des schädlichen Öles rasch ab. Doch kann sich das Ekzem

auch nach Aufhören des Reizes noch ausbreiten. Diese Unabhängigkeit der Entzündung von der Entstehungsursache ist ebenfalls ein Hauptcharakteristikum des Ekzems. Kommt der Kranke nach einer völligen Ausheilung wieder mit der auslösenden Noxe in Berührung, so bricht die Erkrankung oft ganz plötzlich über Nacht wieder aus. Die Rückfälle können unter sehr akuten Erscheinungen verlaufen. Auch kann eine Dermatitis direkt in ein Ekzem übergehen, nämlich dann, wenn es zu einer Sensibilisierung der Haut kommt.

Von manchen Autoren werden die Ekzeme nach pathogenetischen Gesichtspunkten folgendermaßen eingeteilt :

1.) Degeneratives Ekzem:

Es ist die Folge einer langanhaltenden Schädigung mehr toxischer Art, wobei die Hauttests sich negativ verhalten. Sie werden durch Öle nicht hervorgerufen.

2.) Allergisches Ekzem:

kommt auf Grund einer Überempfindlichkeit zustande. Gerade Öle und Fette haben zuweilen nach 1-2 Jahren eine Allergisierung zur Folge.

3.) Empfindlichkeitsekzem:

Die Ursache ist hier eine Hautempfindlichkeit.

I.) Pflanzliche Öle =====

Bei den aus Pflanzenteilen gewonnenen Ölen unterscheidet man ätherische Öle und fette Öle.

1.) Ätherische Öle:

Man kennt heute über 1000 verschiedene ätherische Öle, die nach ihrer Herkunft benannt und eingeteilt werden. Es handelt sich hierbei um flüchtige, ölähnliche, sehr komplizierte Gemische von Aldehyden, Alkoholen, Ketonen, Phenolen und Terpenen. Sie können in allen möglichen Pflanzenorganen auftreten (Stengel, Holz, Rinde, Blättern, Blüten, Früchten und Samen) und werden durch Auspressen gewonnen.

Allen diesen Stoffen gemeinsam ist die hautreizende Wirkung. Sie wirken schleimhautreizend und hyperämischierend. Sie verdunsten leicht und rufen beim Menschen starke Geruchsempfindungen hervor. Verwendet werden die ätherischen Öle zur Herstellung von Parfümen und kosmetischen Präparaten (Haaröl, Hautcreme, Hautöl)

a) Terpentinöl (= Terpentin)

Das Terpentinöl ist das am häufigsten verwendete ätherische Öl. Es wird aus den Holzbalsamen verschiedener Pinusarten gewonnen. Man unterscheidet Balsamterpentin (Hauptbestandteil: α -Pinen) und Holzterpentin (Hauptbestandteil: Kienöl). Die Terpentinöle sind wichtige Lösungsmittel für Harze und Lacke und die Hauptursache der Berufskrankheiten der Maler, Anstreicher und Polierer. Terpentinölersatz besitzt

Ähnliche Lösungsfähigkeiten wie Terpentinöl. Er besteht aus hochsiedenden Benzinsorten, die reich an aromatischen und ungesättigten Kohlenwasserstoffen sind. Dazu gehören Stoffe wie Hexalin, Hydroterpin, Tetralin. Die Überempfindlichkeit gegen Terpentin-Ersatzstoffe ist genau so häufig wie gegenüber Terpentin selbst (97). Bei 50% der Erkrankungen mit Terpentinöl konnte HOFBAUER (43) feststellen, daß sie durch Terpentinölersatz ausgelöst worden waren, wie sich aus den positiven Läppchenproben ergab.

Terpentin reizt jede Haut. Die Stärke der Reizung hängt ab von der Herkunft und Aufbereitung des Terpentins. Die Hauterkrankungen durch Terpentinöl sind sehr häufig. Die Tatsache, daß 1937 20% aller gewerblich bedingten Ekzeme der Zürcher Hautklinik auf Terpentinöleinwirkungen zurückgeführt werden konnten, spricht für die Wichtigkeit dieses Öls, zumal es ein außerordentlich weites Anwendungsgebiet hat (86).

CARRIÉ (18) untersuchte, welche Arbeitsstoffe hauptsächlich eine Überempfindlichkeit und damit ein Ekzem hervorrufen können. Er fand, daß zahlenmäßig die Terpentinölverbindungen überwiegen, ihnen folgen die Mineralöle und verwandte Substanzen, dann die Chromverbindungen.

PIRILÄ (84) konnte nachweisen, daß ein Oxydationsprodukt im Terpentinöl für die Sensibilisierung der Haut verantwortlich ist. Längere Zeit an der Luft aufbewahrtes Terpentinöl rief Reaktionen auf der Haut von Terpentin-Überempfindlichkeit hervor. Frisch destillierte Terpentinfractionen dagegen nicht. Bei Lagerung

an Luft und Licht entstand durch Oxydation α -Pinen-Peroxyd. Dies konnte durch entsprechende Reaktionen nachgewiesen werden. Das Erhitzen auf 140°C zerstörte das α -Pinen-Peroxyd, damit erlosch auch die ekzematogene Wirkung. Aus diesen experimentellen Ergebnissen muß man schließen, daß die ekzematogene Substanz und α -Pinen-Peroxyd entweder identisch oder sehr nahe verwandt sind. HELLERSTRÖM (41) testete die verschiedenen Bestandteile des Terpentinöls auf ihre ekzematogene Wirkung. Auch er fand, daß die Stärke der Hautreaktion proportional dem Oxydationsgrad der Terpene ist.

Die Einwirkungen des Terpentins führen zur sogenannten "Terpentinöl-Dermatitis". Nach TAEGER (109) wird sie eingeteilt in ein

a) akutes Stadium :

Die Haut wird hier von einem scharlachähnlichen Erythem befallen. Daneben zeigen sich häufig papulöse Effloreszenzen und starker Juckreiz.

b) chronisches Stadium:

Längere Einwirkung von Terpentinöl führt zu einem vesikulösem Ekzem. Es bilden sich kleine, runde, durchscheinende Bläschen, die stark jucken und nach der Abheilung eine bräunliche Hautverfärbung hinterlassen.

Von BALBI (2) werden einige Ekzeme, die durch Terpentinöl hervorgerufen worden waren, beschrieben. Sie lokalisieren sich häufig auf unbedeckte Hautstellen mit und ohne Lichenifikation. MAZETTI (64) beobachtete bei 14 Arbeitern eine hartnäckige Dermatitis. Sie trat bei allen fast gleichmäßig auf, nachdem sie mit lange

gelagertem Terpentinöl in Berührung gekommen waren. Auch innere Erkrankungen können solche Ekzeme beeinflussen. FEROND(30) veröffentlichte den Fall eines Anstreichers, der nach Arbeiten mit Terpentinöl ein generalisiertes Ekzem bekam. Untersuchungen des Blutzuckers ergaben 190 mg%. Der Patient war nach Insulingaben in 2 Monaten geheilt.

b) Lorbeeröl (Oleum lauri)

Ein ätherisches Öl, das aus den Blättern und Beeren des Lorbeers gewonnen wird. Es wird in der Filz-Industrie verwendet und kann beim Tragen neuer Hüte die sogenannte "Hutband-Dermatitis" hervorrufen. Der Hutfilz (das sogen. Schweißband) wird hierbei in der Schlußbearbeitung mit Lorbeeröl getränkt. STRAUB (107) gibt an, daß in weit über 90% aller Hutband-Dermatitiden das Lorbeeröl als auslösende Ursache angenommen werden muß. Während früher fast immer das als Hutband verwendete Kunstleder sich als Ursache herausstellte - wobei Chromate und aromatische Amine die eigentliche Ursache waren - so glaubt STRAUB heute dem Lorbeeröl auf Grund seiner Tests die ursächliche Rolle zuzuschreiben. FUCHS (34) berichtet über eine Lorbeeröl-Allergie bei einem Koch. Der Patient hatte eine ausgesprochene Abneigung gegen Lorbeerblätter und -Gewürze. Die Anamnese ergab noch, daß er vor Jahren eine Hutband-Dermatitis durchgemacht hatte, bei der ebenfalls das Lorbeeröl als ursächliche Noxe vermutet wurde.

Aber auch andere Stoffe, die Lorbeeröl enthalten,

können diese Dermatitis hervorrufen. So berichtet SPIER (105) über 2 Fälle, bei denen nach Anwendung einer Kräutergesichtspackung bzw. einer Abszeßsalbe solch eine Dermatitis im Gesicht aufgetreten war. Sowohl die Kräuterpackung als auch die Abszeßsalbe enthielten Lorbeeröl. Läppchenteste waren bei diesen Patienten positiv.

c) Ätherische Öle von Citrusfrüchten .

Die flüchtigen Ätherischen Öle der Citrusfrüchte (Zitronen, Orangen, Mandarinen) gehören zu den Terpenen. Durch sie können Dermatitisen hervorgerufen werden. Es kommt hierbei zunächst zu einer ödematösen Schwellung, einer scharf-umschriebenen Rötung, zu stechnadelkopf bis hirsekorngroßen Bläschen und später zu einem flächenhaften Nässen. MICHEL (67) und KESTEN (52) berichten von solchen Dermatitisen, die nach dem Schälen von Orangen und Zitronen zustande kamen. Testproben mit den Ätherischen Ölen der Schalen ergaben eine stark-positive Reaktion. LINDEMAYR (60) erwähnt auch eine solche Patientin, bei der es nach einem Teegetränk, in dem Zitronenschalen schwammen, zum Recidiv kam. JANSEN (50) meint, daß die allergischen Erkrankungen der Haut durch die Ätherischen Öle von Zitronen-Zitrusfrüchten viel häufiger sind als wie für gewöhnlich angenommen wird. Die meisten Patienten mit derartigen Hauterkrankungen gelangen in die Hand des Allgemein-Praktiker - der Autor glaubt, daß es daran liegt, daß nicht mehr Überempfindlichkeitsercheinungen gegen Citrusfrüchte erfaßt werden. Die Aufgliederung seines Krankengutes zeigte, daß diese Schädigungen nur durch die Schalen der Citrus-

früchte und praktisch nie durch den Fruchtsaft selbst ausgelöst werden. Dies konnte auch BIRMINGHAM (6) zeigen, der 1200 Arbeiter der Konserven-Industrie untersuchte. Er fand in einigen Fällen Dermatitis der Handinnenfläche. Läppchenproben mit dem Saft der Schalen waren positiv, während Proben mit dem Farbstoff und dem Fruchtsaft negativ verliefen. Er ließ allerdings die Frage offen, ob nicht auch die künstlichen Reifungs- und Konservierungsmittel als Krankheitsursachen in Frage kommen.

d) Ragweed - Öl

Die sogenannte "Ragweed-Dermatitis" befällt häufiger Erwachsene als Kinder. Klinisch kommt es meist zu einer Rötung und Schwellung der Augenlider, zu Rötungen und Juckreiz der exponierten Oberflächen der Hände und des Gesichtes. Das Auftreten dieses Krankheitsbildes ist oft jahreszeitlich bedingt. O'LEARY (76) beschreibt solche jahreszeitlich bedingten Dermatitis. Als auslösende Ursache sieht er das Ragweed-Pollenöl der Gräserpollen an. Auch FISHER (31) LOVELL (61) und BRUSTING (15) beobachteten solche Dermatitis, bei denen die Läppchenteste auf die ätherischen Fraktionen des Ragweed-Pollenöls positiv waren. SHELDEN (102) konnte bei Patienten mit Überempfindlichkeit nach oraler Verabreichung von Ragweed-Pflanzenöl bei lokaler Berührung mit dem Ragweed-Öl eine solche Dermatitis hervorrufen und so die allergische Reaktion auf dieses Öl beweisen.

e) Bergamott - Öl

Es handelt sich hierbei um ein angenehm-riechendes, ätherisches Öl, das bei der Herstellung von Likören und den verschiedensten Parfümen (hier vor allem bei der Herstellung von Kölnisch Wasser) Verwendung findet. Das wichtigste Krankheitsbild, das durch dieses Öl verursacht wird, ist die sogenannte "Berlock-Dermatitis" (deswegen so genannt, weil sie die Form einer Berlocque - englisch - nachahmt). Von allen Parfümschäden hat die Berlock-Dermatitis die größte Bedeutung. Für die Entstehung dieser Erkrankung ist notwendig: Die Anwendung von Parfümen, die das Bergamottöl enthalten, das Ausgesetztsein dieser damit in Berührung kommenden Körperteile an das Sonnenlicht und eine Überempfindlichkeit des entsprechenden Individuums.

Experimentelle und klinische Erfahrungen haben gezeigt, daß vor allem das Kölnische Wasser, in dem sehr viel Bergamott-Öl enthalten ist, die Hauptursache dieser Dermatitis ist (75). NOTROP (74) beobachtete eine Patientin mit 5 pigmentierten Streifen an der Stirn. Die Anamnese ergab, daß sie sich mit einem Kölnisch-Wasserstift einige Male über die Stirn gestrichen und sich dann der Sonne ausgesetzt hatte. Aber auch andere Stoffe, die viel Bergamott-Öl enthalten, können leicht diese Erscheinungen hervorrufen. So berichtet SZODERAY (108) von Sonnenschutzölen, die, wenn sie mehr als 1% Bergamott-Öl enthielten, an den eingeriebenen Stellen Dermatitis verursachten. ESPEREN (28) macht das Furocumarin - eine photosensibilisierende Substanz, die vor

allen in Bergamott-Öl vorkommt- für das Entstehen dieser Dermatitis verantwortlich. VIVO (112) glaubt, daß das Bergamott-Öl sich im Schweiß löst und so aus ihm ein reizender Stoff entsteht.

Die Erscheinungen an der Haut beginnen mit einer geringen Rötung und leichtem Juckreiz. In der Folge kommt es zu einer scharf-begrenzten Pigmentierung der Haut, die meist monatelang bestehen bleibt und unter Schuppung wieder verschwindet.

f) Ätherische Öle von Gräsern.

Das Krankheitsbild, das durch sie hervorgerufen wird, bezeichnet man als " bullöse Wiesen- und Strand-Dermatitis, Gräserdermatitis oder Dermatitis pratensis ".

Seit ihrer ersten Beschreibung im Jahre 1926 ist sie in allen Teilen Europas und auch in Amerika beobachtet worden. Die Voraussetzung für diese Erkrankung scheint zu sein, daß die befallenen Personen vorher gebadet und sich dann ins Gras gelegt haben. PERUCCIO (83) berichtet von 3 Badefreunden, bei denen am Tage nach einem zweistündigen Sonnenbad im Gras eine typische Dermatitis pratensis auftrat.

Die Ätiologie ist noch umstritten. Viele Pflanzen werden dafür verantwortlich gemacht.

OPPENHEIM (80) schiebt nach eigenen Untersuchungen den Pflanzen, die ätherische Öle enthalten, die auslösende Ursache zu, während PERUCCIO (83) der Ansicht ist, daß die Wiesenpflanzen-Dermatitis toxischen Ursprungs ist.

Sie ist charakterisiert durch stark-juckende , streifenförmig-angeordnete Blasen und Bläschen mit Rötung. Sie heilt nach kurzer Zeit mit Pigmentierung ab.

g) Campheröl

Bei der Wasserdampfdestillation von Holz und Blättern des Campherbaumes entsteht kristallisierendes Campher, von dem dann das Campher-Öl abgepresst wird. An Erkrankungen sind nur Campheröl-Oleome beschrieben. MAZZANTI (65) beschreibt 2 solcher Fälle, die im Anschluß von Injektionen mit Campher-Öl entstanden waren. In beiden Fällen handelte es sich um knötchenförmige Veränderungen des subcutanen Fettgewebes. Auch REBATTU (89) beobachtete bei einem Patienten solche Oleome nach Campheröl-Injektionen. Hier traten nach einem 14-jährigen Intervall noch einmal zahlreiche Oleome auf.

h) Zimtöl

Von MILLER (70) ist eine Cheilitis (Rötung, Schwellung und Nässen der Lippen) beschrieben. Sie trat infolge einer Überempfindlichkeit gegenüber im Kaugummi enthaltenem Zimtöl auf. Läppchenteste mit einer alkoholischen Zimtöl-Lösung waren positiv, auch heilten die Krankheitserscheinungen sofort ab, wenn als die auslösende Noxe gemieden wurde. LEIFER (59) veröffentlichte 1951, wie er selbst schreibt, den 6. Fall einer Zimtöl-Dermatitis und zwar handelte es sich hier um einen Patienten, bei dem es nach Benutzung einer neuen Zahnpasta zu einer Dermatitis des Gesichtes und der Hände kam. Nur das in der Zahnpasta enthaltene Zimtöl gab eine positive Reaktion bei der Läppchenprobe.

1) Ölige Substanzen des Efeus

Diese öligen, fettlöslichen Substanzen des Efeus sind - wie RYNES (96) nachweisen konnte, die auslösende Ursache der sogenannten "Efeu-Dermatitis". Es kommt hierbei zu einer stärkeren Rötung, Bläschenbildung und Juckreiz.

2.) fette Öle

Sie finden sich in der Natur sowohl bei höheren als auch bei niederen Pflanzen gleich weit verbreitet. Sie kommen in allen Pflanzenteilen vor, besonders häufig im Samen, wo sie als Reservestoffe gespeichert werden, um dem heranwachsenden Keimling als erste Nahrung zu dienen. Die fetten Öle sind neben den Kohlehydraten und Eiweißen lebensnotwendige Naturstoffe. Durch Auspressen, Ausschmelzen oder Extrahieren mit organischen Lösungsmitteln werden sie aus den Pflanzen gewonnen und meist als Speiseöle verwendet.

a) Leinöl (Oleum lini)

wird aus dem Leinsamen durch Pressen gewonnen. Das kalt-abgepresste Öl eignet sich als Speiseöl. Durch Kochen wird das Trockenvermögen des Leinöls gesteigert. Als stark trocknendes Öl findet es daher Verwendung in der Lack- und Farbenindustrie. Je nach der Vorbehandlung wird es in verschiedenen Formen auf den Markt gebracht und zwar als Standöl, Patentlacköl und Voltöl. Sehr häufig kommt es bei der Herstellung durch das Überkochende, spritzende

Öl zu Hautverbrennungen(109).Bei einem Arbeiter,der mit einer Masse arbeitete,die aus Sand und Leinöl bestand,beobachtete PUENTE (85) ein um -
schriebenes Bläschenekzem an den Händen und Vorder-
armen.Die Epicutanprobe mit gekochtem Leinöl fiel
positiv aus. Die "Leinöl-Dermatitis",die nicht sehr
häufig ist,hat ein recht charakteristisches Aussehen:
es kommt zu einem symmetrischen Ausschlag an Händen
und Armen, er besteht aus feinen Maculae,Papulae und
Krusten. ASHER (1) berichtet von einem Mann,bei dem
die Überempfindlichkeit gegen Leinöl als Rhinitis auf-
trat.Dieser Mann arbeitete in einer pharmazeutischen
Fabrik, in der pulverisierter Leinsamen hergestellt
wurde.Proben mit Leinsamen waren positiv.

b) Ricinus-Öl (Oleum ricini)

Hierhandelt es sich um ein farbloses,dick-
flüssiges, mildschmeckendes Öl,das durch Auspressen
aus dem Samen der Ricinus-Staude gewonnen wird.Es
wird als Abführmittel, zur Herstellung von Haarölen
und seiner Zähigkeit wegen als Schmieröl verwendet.
WILLARD (113) erwähnt in einer Arbeit die sensibili-
sierenden Eigenschaften des Ricinus-Samenstaubes.Er
teilt Beobachtungen an 17 Patienten mit,welche an Ek-
zemen litten.Bei allen waren die Hautreaktionen gegen
Ricinus-Samenextrakt stark positiv.

c) Oliven-Öl

wird durch Auspressen zerkleinerter Oliven hergestellt und als Speiseöl verwendet. Von OPPENHEIM (78) ist eine Dermatitis beschrieben, die bei Tabakarbeitern vorkam, die Olivenöl beim Aufrollen der Tabakblätter verwendeten, um sie schlüpfrig zu machen.

d) Soja- Öl

entsteht durch Pressen der Sojabohne und wird hauptsächlich als Speiseöl und zur Herstellung von Schmierseifen verwendet.

Von NAKANCHI (73) wurden 19 Fälle von Follikel-Erkrankungen durch Sojaöl mitgeteilt. Bei der näheren Untersuchung konnte er feststellen, daß reines Sojaöl nicht hautreizend wirkt und daß diese Erkrankungen jedesmal durch im Sojaöl enthaltene Zusätze hervorgerufen worden waren.

II.) Tierische Öle

können, je nach der Temperatur, in festem, halbfestem oder flüssigem Zustand auftreten. Es handelt sich hierbei um Öle von Warmblütern, die unter Wasser leben. Aus dem Speck oder der Leber der Tiere werden diese Öle ausgeschmolzen. Man kann sie daher einteilen in:

1.) Fischöle,

die durch Auskochen des Specks der Fische gewonnen werden.

2.) Leberöle ,

die aus der Leber von Fischen durch Auspressen gewonnen werden.

Hauterkrankungen sind von diesen Ölen keine bekannt.

Z u s a m m e n f a s s u n g

[illegible]

Es wurde kurz die Chemie, die Herstellung und die Verwendung der einzelnen mineralischen, pflanzlichen und tierischen Öle aufgezeigt und jeweils im Anschluß daran die durch die einzelnen Öle hervorgerufenen Hauterkrankungen besprochen.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s .

=====

- (1) ASHER L.: Überempfindlichkeit gegenüber Leinsamen. J.Allergy 12 S.607 1941
- (2) BALBI E.: Über Gewerbeekzeme.Soc.ital.Dermat.3 S.216 1936
- (3) BATOV S.: Oleo-Granulome. Vest Venerol i.Dermat.10 S.44 1940 (russisch)
- (4) BERGMANN H.W.: Berufliche Hautschädigungen durch Mineralöle, Dtsch.Gesundheitswesen 3 S.626
- (5) BERLIN C.: Akne bei Kindern durch Paraffinöl Arch.of Dermat. 69 S.693 (1954)
- (6) BIRMINGHAM J.: Untersuchungen der Berufsdermatosen in der Konserven-Industrie Arch.of Industr.Hyg.3 S.57 1951
- (7) BOGDANOVIC J.: Erdöl-Dermatosen .Vest Venerol i. Dermat.3 S.334 1934(russisch)
- (8) BORG M.: Über den Einfluß äußerer Faktoren auf das Erscheinungsbild der Riehl'schen Melanose.Arch.d.malad.proff. 14 S.337 1953
- (9) BRANDT D.: Untersuchungen über Schieferöl J.Invest.Dermat.19 S.409 1952
- (10) BRAUN W.: Akneartige Hautveränderungen.Monogr. z.Zs.Berufsdermatosen Aulendorf /Württb 1955
- (11) BRAUN W.: Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Chlorakne .Arch.f.Dermat. & Syphile. 200 S.910 1955
- (12) BREZINA E.: Die gewerblichen Vergiftungen und ihre Bekämpfung Stuttgart 1932 S.178
- (13) BREZINA E.: Die gewerblichen Vergiftungen und ihre Bekämpfung Stuttgart 1932 S.183

- (14) BREZINA E. : Die gewerbl.Vergiftungen und ihre
Bekämpfung Stuttgart 1932 S.182
- (15) BRUSTING L.: Ragweed-Öl-Dermatitis. J.americ.med.
Assoc. 106 S.1533 1936
- (16) BURCKHARDT W: Klinische Erfahrung über die Terpen-
tinhautschädigung. Züricher Unfall-
med. 31 S.124 1937
- (17) CARRIE K.: Zum Fettgehalt der Hautoberfläche nach
Einwirkungen von Ölen.
Unna-Tagung 1948 in Hamburg
- (18) CARRIE K. : Die Bedeutung der Allergie bei Berufs-
dermatosen.Die Medizin.1952 S.647
- (19) CHAPUIS J.: Ölakne bei einem 2jährig. Kind
Bull.soc.franc.dermat.61 S.211 1954
- (20) CONTRERAS F.: Chlorakne als Berufskrankheit Actas
dermo-sifiliogr.41 S.24 1950
- (21) CORNBLEET T.: Paraffinom.Arch.of Dermat.60 S.99 1949
- (22) CORNBLEET T.: Paraffinom des Gesäßes Arch.of
Dermat.58 S.514 1948
- (23) CRUICKHANK L: Hautkrebse in der Masch.Industrie
Brit.J.industr.Med.7, 1, 11 S.1550
- (24) CURRENT C.: Kontaktdermatosen durch Petroleumpro-
dukte Med.J.Aust.1 S.524 1954
- (25) DEGES F.: Oleom mit Nekrose . Bull.Soc.Franc.
Dermat.63 S.312 1956
- (26) ERHARDT W.: Gesundheitsgefahren bei der verwendung
von Schleif-und Kühlölen . Arch.fur
Gewerbepathologie 9 S.361 1939
- (27) ENGELHARDT W.: Die Begutachtung der Schädigung der
Haut. Dermat.Wschr.II S.1703 1933
- (28) ESPERSEN E.: Berlock-Dermatitis . Acta dermat.vener.
Stockholm 32 S.1312 1952
- (29) PASSOTE C.: Melanosis Riehl. Arch.belg.Dermat.9
S.74 1953

- (30) FEROND M.: Generalisiertes Terpentinekzem auf hyperglykämischer Grundlage. Bull. soc.franc.Dermat.46 S.1396 1939
- (31) FISHER A.: Ragweed-Öl-Dermatitis J.of Invest. Dermat.19 S.271 1952
- (32) FLORIAN G.: Melanodermatitis toxica. Ann.de Dermat. 80 S.54 1953
- (33) FROMER B.: Paraffinkrebs des Skrotums. Przegl. dermat.29 S. 266 poln. 1935
- (34) FUCHS E.: Lorbeer-Öl-Allergie Dtsch.med.Wschr. 17 S.15 1954
- (35) FUHS H.: Vaselineoderma planum. Dermatologie 1954 S.118
- (36) GANGEROT : Ein Fall einer Erdöl-Dermatose Bull. soc.franc.Dermat.44 S.1824 1937
- (37) GOCKELL W.: Durch Erdöl verursachte Berufsdermatosen in der Glas-Industrie . Der Hautarzt 6 S.312, 1955
- (38) GRIMMER B.: Klinisches und Experimentelles zur sogen.Chlorakne.75.Tagung der Vereinigung Südw.deutscher Dermatologen 1954
- (39) HABERMANN L.: Melano-Dermatitis toxica Dermat.Ges. Hamburg-Altona Sitzg.1932
- (40) HAUSSEER G.: Die durch Schmieröle verursachten Berufsdermatosen Press.med.I S.295 1938
- (41) HELLERSTRÖM Th: Hautempfindlichkeit für verschd.Terpenfraktionen 10.Intern.Kongr.of Dermat.London S.323 1952
- (42) HJORTH N.: Kontakt-Dermatitis Acta Dermato-Venerolo 36 S.146 1956
- (43) HOPBAUER W.: Zur Frage der Erkrankungen durch Terpentingöl und seiner Ersatzstoffe Dermat.Wschr.II S.821 1941
- (44) HOPF G.: Untersuchungen über den Bakteriengehalt von Ölen.Arch.Dermat.180 S.212 1940

- (45) HOPF G.: Erscheinungsursache der Ölakne. Dermat. Wschr. 10 S. 404 1940
- (46) HOPF G.: Über Ölakne . Vortrag bei der 1. Tagung der dermat. Vereinigung Hamburgs 1936
- (47) HOPF G.: Über gewerbl. Ölschädigungen der Haut Ärztl. Sachverstztg. 43 S. 229 1937
- (48) HOPF G.: Die Entstehungsursache der Ölakne Arch. of dermat. 180 S. 53 1940
- (49) HOPP J.: Fingerverletzungen durch Ölstrahl unter hohem Druck. Arch. Mal. prof. 2 S. 565 1940
- (50) JANSEN P.: Allergische Erkrankungen der Haut durch ätherische Öle von Citrusfrüchten Zs. f. Haut- und Geschlechts-Krkh. 14 S. 144 1953
- (51) JOULLIC Melanosis Riehl. Ann. de Dermat. 10 S. 88 1950
- (52) KESTEN H.: Orangenschalen-Dermatitis J. Allerg. 3 S. 552 1932
- (53) KINNEAR R.: Hautkrankheiten in der Jute-Industrie Brit. J. Dermat. 66 S. 344 1954
- (54) KLAUDER J.: Die Häufigkeit von Dermatosen durch Petroleum-Derivate Arch. of dermat. 56 S. 197 1947
- (55) KOCH F.: Ölschäden der Haut Münch. med. Wschr. I S. 450 1942
- (56) KUMMER L.: Lehrbuch der Dermatologie Wien 1944 S. 310
- (57) LANGER E.: Melanosis Riehl Züricher Hautkrkh. S. 498 1947
- (58) LAKAYE G.: Keratosis pilaris der Hände Arch. belg. dermat. 9 S. 326 1954
- (59) LEIFER W.: Dermatitis nach oralen Gaben v. Zimtöl Arch. of dermat. 64 S. 352 1951
- (60) LINDEMAYR W.: Citrusfrüchte-Ekzeme Österr. dermat. Gesellschaft. Febr. 1953

- (61) LOVELL L.: Ragweed-Pollenöl-Dermatitis
J.Allergy 26 S.408 1955
- (62) MARIAN L.: Paraffin-Metastasen Congr.ital.de
dermat. 1925
- (63) MAYERS R.: Hautzustände gegenüber bestimmten chlo-
rierten Kohlenwasserstoffen J.industr.
Hyg.and Toxicol.20 S.163 1938
- (64) MAZETTI L.: Einige Fälle von Terpentins-Dermatitis
Giorg.med.mil.80 S.249 1932
- (65) MAZETTI L.: Campher-Öl-Granulome J1.Dermosifilogr.
10 S.1 1935
- (66) MENECHINI C.: Melano-Dermatitis nach Umgang mit ver-
branntem Mineralöl Rass med.Jindustr.20
S.1 1951
- (67) MICHEL J.P.: Recidivierende Kontakt-Dermatitis bei
Orangen. Bull.de la Soc.franc.de
Demat.60 S.320 1953
- (68) MIESCHER G.: Schmieröl-Dermatosen. Dermatologica
Basel 108 S.404 1954
- (69) MIESCHER G.: Rieh'sche Melanose. Dermatologica
Basel 106 S.299, 1953
- (70) MILLER J.: Cheilitis infolge Überempfindlichkeit
gegenüber Zimtöl. J.americ.med.Assoc.
116 S.131 1941
- (71) MORRIS G.F.: Ursache der Schneideöl-Dermatitis
New.England J.Med.217 S.440 1952
- (72) MÜLLER J-: Ölakne an den Oberschenkeln.Bericht
der Schles.Dermat.Ges.1941
- (73) NAKANCHI P.: Über akneähnliche Hauterkrankungen
Jap.J.of dermat.48 S.51 1940
- (74) NOTROP H.: Berlock-Dermatitis durch festes Köln.
Wasser. Dtsch.med.Wschr.1948 S.410
- (75) NOWACK G.A. Beitrag zur Ätiologie der Berlock-
Dermatitis. Fette,Seifen,Anstreich-
mittel Heft 5 S.394 1957

- (76) O'LEARY P.: Ragweed-Öl-Dermatitis Arch.of
dermat.59 S.364o 1948
- (77) OPPENHEIM M.: Handbuch der Haut-und Geschlechtskrkh.
Leipzig 1938 S.290
- (78) OPPENHEIM M.: Schädigungen der Haut Leipzig 1926
S.218 (Tabaköldermatosen)
- (79) OPPENHEIM M.: Schädigungen der Haut, Leipzig 1926
Seite 94
- (80) OPPENHEIM M.: Über die Ursache der Dermat.pratensis
Arch.derm.syphilogr.11 S.271 1939
(St.Louis)
- (81) PAFFRATH H.: Zur Frage der Resorption ätherischer
Öle durch die Haut. Schmiedebergs Arch,
174 S.143- 1933
- (82) PELLERAT C.: Versuch der experim.Erzeugung von
Ölakne. Lyoner Sitzg.der dermatol.
Gesellsch.April 51 Seite 584
- (83) PERUCCIO L.: Dermat.Pratensis.med.contemp.Torino 7
S.123 1941
- (84) PIRILA V.: Ekzemato gene Faktoren des Terpentinöls
Dermatologica Basel 113 S.313 1956
- (85) PUENTE J.: Berufsdermatitis durch Leinöl.
Rev.argent.Dermato-Sifilol.20
S.498 1936
- (86) QUIROGA M.: Melano-Dermatitis toxica. Rev.argent.
Dermato-Sifilol.34 S.412 1950
- (87) QUIROGA M.: Melanosis Riehl Rev.argent.Dermato-
Sifilol.23 S.142 1939
- (88) RAJKA G.: Über hautschädigende Wirkungen der
Mineralöle, Berufsdermat.3 S.164 1955
- (89) REBATTU J.: Oleome nach Campheröl-Injektionen
Bull-Soc.franc.Dermat.44 S.1153 1937
- (90) REICHES A.J.: Berufsmelanosen Arch.of dermat.and
Syphil.67 S.616 1953
- (91) RESL W.: Ursache von Pyodermien in der Metall-
Industrie.Bratis.lék.Listy 33 S.303
1953 Tschechisch

- (92) RODENACKER G.: Die chem.Gewerbekrankheiten .
Arbeitsmedizin Heft 12 Leipzig
1940 S.169
- (93) ROSENBERGER C.: Beobachtungen bei der Influenza-
Epidemie 1918 New.York med.J.116
1922
- (94) R O t H J.: Melanosis Riehl.dermat.Basel 100
S.109 , 1950
- (95) ROUX H.L. Dermatosen bei Hüttenarbeitern.
Prensa med.argent.1951 S.915
- (96) RYNES S.: Efeudermatitis Ann.Allergy 7
S.62 1949
- (97) Schmidt W.: Zur Überempfindlichkeit gegenüber
Terpentinöl und seiner Ersatzstoffe
Dermat.Wschr.I. S.389 1941
- (98) Schneider W.: Über Hautschäden durch Mineralöle .
Vortrag b.d.Vereinigung Rhein.-
Westf.Dermatologen 1952 in Essen
- (99) SCHÖNFELD W.: Lehrbuch der Haut-und Geschlechts-
krankheiten Stuttgart 1957 S.151
- (100) SCHWARZ L.: Hautkrankheiten, die durch Petroleum
verursacht werden.Occupational
Diseases of the Skin Philad. 47
S.197
- (101) SCHWARZ L.: Occupational Disease of the Skin
Philad.1947 S.234
- (102) SHELDON J.M.: Ragweed-Öl-Dermatitis Americ.J.med.
Soc. 202 S.98 1941
- (103) SIDI E.: Verträglichkeit von kosmet.Präpara-
ten Heidelberg 1957 S.89
- (104) SONCK C.E.: Vaselineom.derm.Zs.102 S.111 1951
- (105) SPIER H.: Lorbeer als Träger eines wenig be-
achteten kontakt-eksematogenen Al-
lergens.Berufsdermatosen 2 S.136
1953
- (106) SPILZINGER J.M. Ölakne. Rev.Assoc.med.argent.67
S.122 1953
- (107) STRAUB Kontaktdermatitis nach Tragen neuer
Hüte,Münch.med.Wschr.94,13 S.97
1952

- (108) SZODERAY V.: Sonnenöl-Dermatitis Borgyogy-Szemle
9 S.6 1952 (ungarisch)
- (109) Taeger H.: Klinik der entschädigungspflichtigen
Hautkrankheiten Berlin 1941 S.94
- (110) TAYLOR B.: Carcinogene Eigenschaften von
Schneideölen . Brit.J.industr.Med.
24 S.309, 1955
- (111) TRUFFI M.: Melanosis Riehl. Atti Soc.ital.dermat
3 S.791 1941
- (112) VIVO G.: Berlock-Dermatitis Giorn.ital.dermat.
71 S.93 1930
- (113) WILLARD S.: Zunehmende Ricinus-Samen-Allergie
J.Allergy 23 S.406 1952
- (114) Zeglio P.: Mineralöl-Dermatosen Rass.Med.industr
19 S.16 1950
- (115) Definition des Ekzems. Handbuch der
Hau-und Geschlechtskrankheiten VI 1
S.99 1927

Lebenslauf

Am 11. März 1934 wurde ich als Sohn des praktischen Arztes Adolf Klein in Stuttgart geboren. In meinem Heimatort Ditzingen in der Nähe Stuttgarts besuchte ich von 1940 bis 1944 die Grundschule und anschließend bis 1953 im benachbarten Korntal die Oberschule. Nach dem Abitur studierte ich von 1953 bis 1959 in Tübingen, Köln, Berlin, Hamburg und München Medizin und werde im April 1959 in München mit dem Staatsexamen beginnen.

